

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 02 F 1/44	K	8014-4D		
B 01 D 63/06		8014-4D		
63/16		8014-4D		

## 審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号	特願平3-84299	(71)出願人	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22)出願日	平成3年(1991)4月17日	(72)発明者	山縣 昌繼 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(72)発明者	鳴上 善久 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(72)発明者	徳島 幹治 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(74)代理人	介理士 森本 義弘

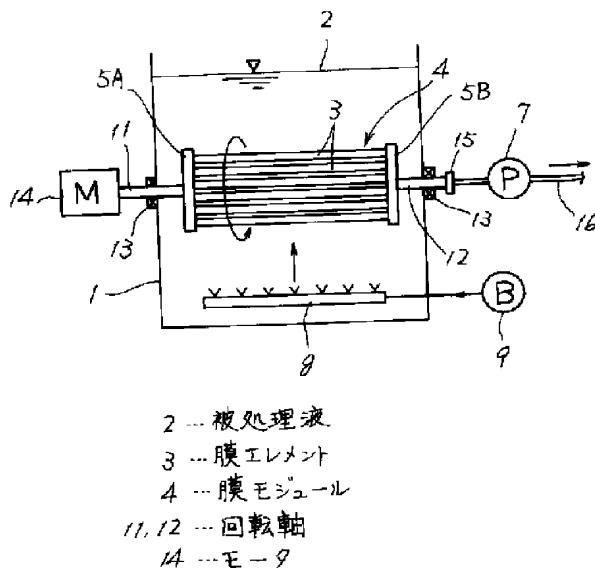
## (54)【発明の名称】 水処理装置

## (57)【要約】

【目的】水処理装置の被処理液中に浸漬される膜モジュールの逆洗を行うまでの時間を、できるだけ延ばせるようとする。

【構成】膜モジュール4は、被処理液2を濾過可能な膜エレメント3を有する。膜モジュール4は回転軸11, 12にて支持され、回転軸11がモータ14により駆動される。このため被処理液2中に浸漬された膜モジュール4に回転力が付与され、膜エレメント3の表面に流速が与えられて、スケールが取り除かれる。

【効果】水処理装置を長時間運転してもスケールの発生が少なく、逆洗が必要になるまでの時間が大幅に延長される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被処理液を濾過可能な膜エレメントを有して前記被処理液中に浸漬される膜モジュールと、この膜モジュールに回転を付与する手段とを備えたことを特徴とする水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 下水などの汚水を処理するための水処理装置として、従来、被処理液を濾過可能な膜エレメントを有してこの被処理液中に浸漬される膜モジュールを備えたものが提案されている。

【0003】 図4は従来のこの種の水処理装置を示すものである。ここで1は処理槽で、その内部には被処理液2が貯留されている。処理槽1の内部には、多数のチューブ状の膜エレメント3を備えた膜モジュール4が、被処理液2の中に没するようにして設けられている。膜モジュール4は膜エレメント3の両端に位置する一対のヘッダ5A, 5Bを有し、これらヘッダ5A, 5Bによって多数の膜エレメント3をユニット化している。ヘッダ5Bは、各膜エレメント3で濾過された濾過水を集めて管路6へ送るための濾過水通路としても機能する。この管路6は濾過水を槽外へ導くためのもので、その途中には吸引ポンプ7が設けられている。膜モジュール4よりも下方における処理槽1の内部には散気管8が設けられ、この散気管8には槽外のプロワ9が接続されている。

【0004】 このような構成においてプロワ9から散気管8を経て処理槽1の内部に空気を供給すると、エアリフト効果により被処理液2が膜モジュール4に向け上昇されて処理槽1の内部を循環するとともに、被処理液2に対するエアレーションが行われる。かつ吸引ポンプ7を運転することによって膜エレメント3の内部に吸引負圧が作用され、被処理液2の濾過が行われる。濾過水は管路6を経て処理槽1の外へ取り出される。

【0005】 ところで被処理液2は一般に多量のMLSSを含むため、上記構成の水処理装置を運転すると膜エレメント3の表面に徐々にスケールが発生する。このスケールは、散気管8から上向きに吹き込まれる空気と、この空気のエアリフト効果により上向きに流動される被処理液との気液混相流によってある程度取り除かれる。

【0006】 しかし水処理装置の運転時間が長時間に及ぶと、膜エレメント3の表面に発生するスケールの量が多くなり、膜エレメント3の濾過性能が大幅に低下して装置の運転に支障をきたすおそれがある。

【0007】 そこで従来、このような場合には、管路6から各膜エレメント3の内部へ加圧流体を供給し、この加圧流体を膜エレメント3の表面から処理槽1の内部へ噴出させることによってスケールの除去を行う、いわゆ

る逆洗が行われている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような逆流をしばしば行うと、そのための作業工数が多大なものとなって好ましくなく、また逆洗を行っている間は水処理装置自体を稼働させることができず、運転休止状態になってしまうという問題点がある。

【0009】 そこで本発明はこのような問題点を解決し、逆洗を行うまでの時間をできるだけ延ばすことができるようすることを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は、被処理液を濾過可能な膜エレメントを有して前記被処理液中に浸漬される膜モジュールと、この膜モジュールに回転を付与する手段とを備えた構成としたものである。

## 【0011】

【作用】 このような構成によれば、被処理液中に浸漬された膜モジュールを回転させることで膜エレメントの表面に流速が与えられ、これにより膜エレメントの表面に生じるスケールが取り除かれる。このため水処理装置を長時間運転してもスケールの発生が少なく、逆洗が必要になるまでの時間が大幅に延長される。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を、図1および図2にもとづき、図4に示した部材と同一の部材には同一の参照番号を付して、詳細に説明する。

【0013】 図1および図2に示すように、膜モジュール4は、一対の円盤状のヘッダ5A, 5Bと、これらヘッダ5A, 5Bどうしの間にわたされる多数のチューブ状の膜エレメント3とを有して、概略円柱状に形成されている。膜エレメント3は、膜モジュール4の軸心方向と平行に配置されている。ヘッダ5Aには回転軸11が取り付けられ、またヘッダ5Bには管路として機能する中空の回転軸12が取り付けられている。両回転軸11, 12は膜モジュール4が浸漬状態で水平方向となるように処理槽1の壁部を貫通し、水密シール機能を併せ持った軸受装置13によって、それぞれ回転自在に支持されている。回転軸11は槽外においてモータ14に連結されている。回転軸12はヘッダ5Bの内部に連通するようにこのヘッダ5Bに接続され、かつ槽外においてロータリジョイント15を介して管路16に連結されている。管路16には図4の場合と同様の吸引ポンプ7が設けられている。

【0014】 このような構成において、水処理を行う際には、吸引ポンプ7およびプロワ9を運転するとともに、モータ14を運転して膜モジュール4をその軸心まわりに回転させる。すると、吸引濾過により生じた濾過水は、膜エレメント3、ヘッダ5B、中空の回転軸12、ロータリジョイント15および管路16を経て、槽外へ取り出される。

【0015】このとき、図4の場合と同様に、散気管8からの空気流にもとづく気液混相流によって、膜エレメント3の表面に発生するスケールがある程度取り除かれる。かつ、膜モジュール4を回転させることで、膜エレメント3の表面に流速が生じ、これによってスケールの除去が行われる。なお、この流速、すなわち膜エレメント3と被処理液2との相対速度は、0.3～3m/s程度が適当である。

【0016】このように良好にスケールが取り除かれることで、水処理装置を長時間運転してもスケールの発生をわずかなものとすることができます、逆洗が必要になるまでの時間が大幅に延長される。このため、逆洗のための作業工数を低減できるとともに、逆洗を行うことにより装置の稼働率が低下することが効果的に防止される。

【0017】また、スケールの発生が少ないことから、膜モジュール4のフラックス量を多くすることができ、効率の良い運転が可能になる。図3は本発明の他の実施例の水処理装置を示す。すなわち、図1および図2の実施例では、膜エレメント3は膜モジュール4の軸心方向と平行に配置されていたが、ここでは、膜モジュール4の軸心と角度をなすようにねじった状態で配置されている。このような構成によれば、膜エレメント3は、膜モジュール4の回転方向と直角な方向に対し角度を有することになるため、被処理液2が膜エレメント3の表面に

沿って複雑に流動する。このため、いっそう良好にスケールの除去が行われる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上述べたように本発明によると、被処理液中に浸漬される膜モジュールを回転させるようにしたため、膜モジュールを構成する膜エレメントの表面に流速を与えることができ、これにより膜エレメントの表面に生じるスケールを取り除くことができる。この結果スケールの発生を低減でき、逆洗が必要になるまでの時間を大幅に延長することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の水処理装置の概略構成を示す正面図である。

【図2】図1における膜モジュールの斜視図である。

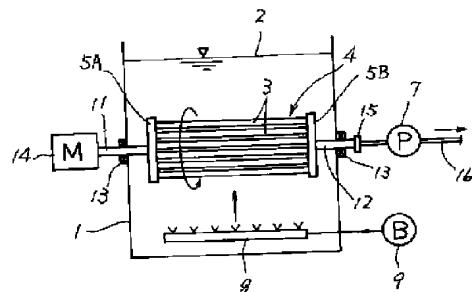
【図3】本発明の他の実施例の水処理装置の概略構成を示す正面図である。

【図4】従来の水処理装置の概略構成を示す正面図である。

#### 【符号の説明】

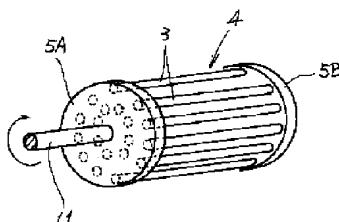
2	被処理液
3	膜エレメント
4	膜モジュール
11, 12	回転軸
14	モータ

【図1】

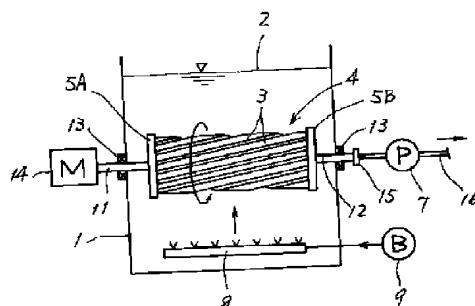


2…被処理液  
3…膜エレメント  
4…膜モジュール  
11, 12…回転軸  
14…モータ

【図2】



【図3】



【図4】

